



TITLE:

前立腺分泌液の研究: 1放射性ヨードの前立腺分泌液中への排泄について

AUTHOR(S):

田中, 広見

CITATION:

田中, 広見. 前立腺分泌液の研究: 1放射性ヨードの前立腺分泌液中への排泄について. 泌尿器科紀要 1965, 11(4): 305-308

ISSUE DATE:

1965-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/112730>

RIGHT:

前立腺分泌液の研究

I 放射性ヨードの前立腺分泌液中への排泄について

広島大学医学部泌尿器科学教室（主任：加藤篤二教授）

大学院学生 田 中 広 見

STUDIES ON PROSTATIC SECRETION

I EXCRETION OF RADIOACTIVE IODINE IN PROSTATIC FLUID

Hiromi TANAKA

*From the Department of Urology, Hiroshima University School of Medicine
(Director : Prof. T. Kato, M. D.)*

Using adult male dogs, reappearance of intravenously injected Na I^{131} into serum, urine and prostatic secretion was examined. The results are summerized as follows.

1) In prostatic secretion of adult dog, approximately same concentration of I^{131} as that of in serum is demonstrated. Its concentration in prostatic secretion fluctuates in proportion to that of in serum.

2) I^{131} is not condensed in the prostatic gland over serum, but merely passes through the gland.

3) The maximum concentration of I^{131} after intravenous injection is achieved at 5 minutes in urine and at 15 minutes in prostatic secretion.

4) The concentration of I^{131} in prostatic excretion is inversely proportionate to the amount of fluid excreted.

緒 言

体内に注入された無機ヨードは甲状腺について、胃、唾液腺、に集ると言われる。又放射性ヨード ^{131}I を体内に注入したとき多くの外分泌腺より排泄され、唾液、胃液、乳汁、胆汁、汗、涙、子宮頸管粘液等に出現するが、特に胃液、唾液に高濃度に現われると言われている。しかし末だ前立腺分泌液中への ^{131}I の排泄についての報告に接していない。

著者は雄性成犬を用いて静注した ^{131}I が前立腺分泌液中にも出現することを知つたので以下報告する。

実 験

I 実験材料及び実験方法

1) 実験動物は体重 7kg~12kg の正常雄成犬を用い、放射性ヨードは carrier free Na ^{131}I を蒸溜水

で稀釈し、100 μ c/kg を静脈内に注入した。

2) 注射後種々の日、時間の後に血液、尿、前立腺分泌液を採取した。なお前立腺分泌液の採取のために開腹後膀胱を露出し膀胱頸部で膀胱に接近して尿道を切離し両断端を縫合し、膀胱には金属カニューレを固定し、先端を創外に出しここより尿を流出させる様にし前立腺分泌液は経尿道的に採取する様にして、塩酸ピロカルピンを 1mg 静注して特製容器に採集した。尿は金属カニューレの先端にコンドームを固定して採取した。

3) 血清、尿、前立腺分泌液の 1ml につき ^{131}I の量を米国 Nuclear 製 Well-Type scintillation counter により計測した。

4) 測定値は血清、尿、前立腺分泌液共に各々の 1ml 当りの c. p. m. で表わしている。

II 実験成績

正常雄性犬における静注後 ^{131}I の血清、尿、前立腺分泌液への分布を日による推移からみみると第1

第1表 A犬(平均前立腺分泌液量1.05cc)

Days after injection	Serum c.p.m.	Fluid c.p.m.	Urine c.p.m.
1	899×10^2	873×10^2	2640×10^2
2	214	307	928
3	74	83	295
4	35	35	170
5	23	25	99
6	16	17	84
7	11	9	79
8	10	8	57
9	8	4	50

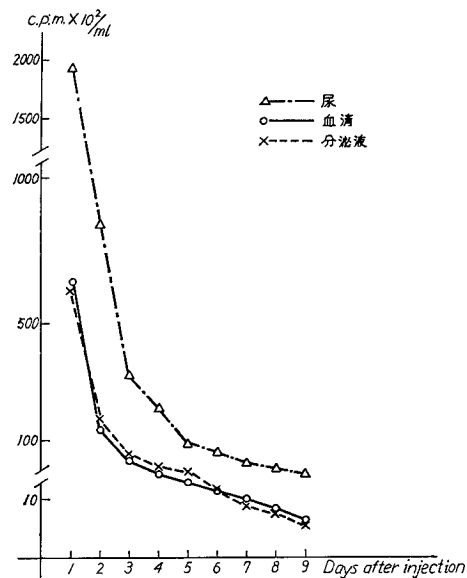
第2表 B犬(平均前立腺分泌液量4.5cc)

Days after injection	Serum c.p.m.	Fluid c.p.m.	Urine c.p.m.
1	618×10^2	588×10^2	1547×10^2
2	137	144	519
3	47	55	187
4	22	21	98
5	17	15	65
6	15	13	46
7	11	12	40
8	10	10	31
9	6	7	26

第3表 C犬(平均前立腺分泌液量 10cc)

Days after injection	Serum c.p.m.	Fluid c.p.m.	Urine c.p.m.
1	414×10^2	356×10^2	1613×10^2
2	85	89	1100
3	78	83	495
4	52	83	353
5	14	82	130
6	10	17	111
7	9	4	90
8	5	3	57
9	3	2	45

～3表に示す如くとなつた。いづれの観察日及びいづれの犬においても尿中には高濃度に排泄されており、血清及び前立腺分泌液中にみられる I^{131} の濃度は両者の間にほとんど差のない値をとつており、日をおつて両者は共に平行して減少していた。これを一括して示すと図1の如くなつた。

図1 I^{131} の尿、血清、前立腺分泌液への分布

次に如何なる時間に前立腺分泌液及び尿中の濃度が最高に達するかをみてみた。静注5分後から前立腺分泌液及び尿における I^{131} の濃度の時間的推移をみると第4表に示す如くなり、前立腺分泌液では注射後15分で I^{131} は最高濃度に達しており、その後次第に減少していた。尿では注射後5分ではすでに最高

第4表

Min. after injection	Prostatic Fluid c.p.m.	Urine c.p.m.
5	—	4520×10^2
10	635×10^2	4392
15	861	—
20	858	2545
30	801	—
45	766	2038
60	701	1452
90	695	1370
120	678	1368

濃度に ^{131}I は排泄されており、以後次第に減少していた。これを一括すると図2の如くなっていた。

前立腺分泌液の量と ^{131}I 濃度との関係をみてみると分泌量の多い犬では 1ml 中の ^{131}I の濃度は低く、分泌量の少い犬では ^{131}I の濃度が高いことがわかる。

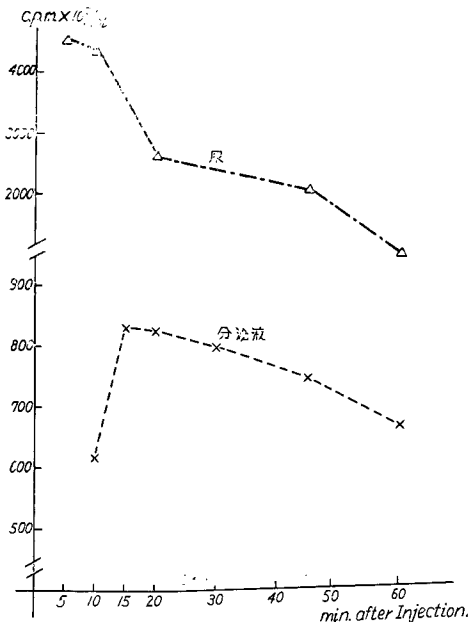


図2 尿及び前立腺分泌液中に ^{131}I が最高濃度に達する時間

総括並びに考按

放射性燐 ^{32}P の前立腺分泌液への摂取量、及び尿中の排泄量乃至蓄積量については教室の大野の報告があるが、 ^{131}I の前立腺分泌液への出現については未だ報告をみない。従来ヨードの代謝については甲状腺と密接な関係のあることは知られており、Hertz が1938年 ^{128}I 及び ^{130}I を家兎に投与し、甲状腺に撰択的に集ることを知り、Hamilton が ^{131}I を臨床上に応用し、以後 ^{131}I を用いた甲状腺の研究については数多くの報告がなされている。

体内に投与された ^{131}I の約 20~30% は甲状腺に沈着し、尿中に大部分が排泄され、甲状腺摂取量と尿排泄量が全体の約 90% を占める。河石の Rat を用いての実験でも甲状腺が他の臓器を引離してはるかに高い摂取率を示し、次で

胃に多く、その他の臓器は何れも摂取率は低く、相互間にはほとんど差はなかつたが、静注後 1 時間の測定では甲状腺、胃、子宮角部、血清、顎下腺、卵巣、腎臓、脾臓、肝臓、膵臓、心臓の順であつたと述べている。

著者の実験では ^{131}I 静注後第 1 日より 9 日間尿、血清、前立腺分泌液中の ^{131}I の濃度を経過を追つてみてみたが、尿中には他の 2 者に比べはるかに高濃度の ^{131}I が見出され、血清と前立腺分泌液ではほぼ同程度の ^{131}I 濃度を示していた。

これら三者において ^{131}I 濃度は日をへるにつれて次第に減少することが解つたが、中でも尿中の ^{131}I の濃度は注射後 2 日の間に急激に減少していた。このことは Martin によつて示された実験成績とも一致していた。

血清、前立腺分泌液の ^{131}I の濃度は互に大体平行して減少していた。奥田によれば唾液腺において ^{131}I は高濃度に濃縮されて唾液中に排泄されると述べているが、前立腺ではかかる現象はみられず、 ^{131}I は血清濃度より濃縮されることなく、ただ前立腺を通過するだけであることが解つた。

時間的推移については畑によると ^{131}I の甲状腺による摂取率は注射後 48 時間迄は増加し、その後減少したと、稲田の実験でも ^{131}I 投与後 120 分迄は甲状腺では放射能は増加の傾向を示していたが、他の臓器は何れも 30~60 分に最高に達し、その後減少したといひ、河石の実験成績でも甲状腺の ^{131}I 摂取率は静注後 24 時間に尚増加の傾向を示すが、他の臓器では何れも 1 時間値を最高としてその後急激に減少して、これより ^{131}I は甲状腺には蓄積されるが、その他の臓器内の ^{131}I は蓄積ではなく、通過とも云うべきであろうと述べている。

著者の成績では ^{131}I 静注後 5 分より尿及び前立腺分泌液中の ^{131}I の濃度を調べてみたが、尿では 5 分後にはすでに最高濃度に達して、その後次第に減少していた。前立腺分泌液では注射後 15 分で最高濃度に達し、以後漸次減少していた。これは唾液中に排泄される ^{131}I の濃度が注射後 15 分で最高濃度に達するという奥村の報告に一致していた。

前立腺分泌液の量と ^{131}I 濃度との関係をみてみると, 1ml 中の ^{131}I の量は分泌液量が多い場合は少く, 分泌液量が少なれば ^{131}I の濃度は高かった。従つてこの事実からは体内に投与された ^{131}I は前立腺の分泌機能とはあまり関係なくほぼ ^{131}I の投与の中の一定量が前立腺分泌液中に出現することが解つた。

結 語

著者は雄性成犬に Na^{131}I を静注し, その血清, 尿, 前立腺分泌液中への出現を調べ, 次の如き結果を得た。

1) 成犬前立腺分泌液には血清濃度とはほぼ同量の ^{131}I が出現するし, 又その濃度の増減は血清濃度に比例する。

2) ^{131}I は前立腺においては血清よりも濃縮されることはなく, ただ前立腺を通過するだけである。

3) 尿及び前立腺分泌液中に ^{131}I が最高濃度に達するのは尿では ^{131}I 静注後5分, 分泌液では15分である。

4) 前立腺分泌液の量と ^{131}I 濃度との関係をみると, 1ml 当りでは, 分泌液内の ^{131}I の濃度は分泌液量に逆比例する。

(稿を終るに臨み, 御指導, 御校閲戴いた加藤教授に謝意を表します)

参 考 文 献

1) Findlay, D., and Leblond, C. F. : Partial

destruction of rat thyroid in large doses of radio-iodine., *Am. J. Roentgenol & Rad. Therapy*, **59** : 387~395, 1948.

2) Hamilton, J. G. : Use of radioactive tracers in biology and medicine., *Radiology*, **39** : 541~572, 1942.

3) 大野文夫 : 前立腺分泌液に関する研究, 泌尿紀要, **7** : 907~927, 1961.

4) 河石 徹 : 放射性ヨード ^{131}I の子宮頸管粘液内分泌について, 広島医学, **13** : 621, 1959.

5) 奥田稔 : ^{131}I クリアランス法による唾液腺機能について, 日耳鼻, **60** : 1563, 1957.

6) Mason, E. E. & Bloch, H. S. : 北村 武・奥村 稔・中野清幸 : ヨードの唾液内排泄について, *Radioisotopes*, **5** : 28, 1957.

7) 古関靖夫 : ラジオアイソトープ講義と実習, 日本放射性同位元素協会編, 丸善, 1959.

8) 福田 透・田中和郎 : 産婦人科領域における ^{131}I の応用について, 産婦の世界, **9** : 233, 1957.

9) 稲田 裕 : Prolactin- ^{131}I による乳汁分泌機序に関する実験的研究, 日産婦誌, **11** : 1473, 1959.

10) 岡本十二郎 : アイソトープの体内分布と排泄について, 医学シンポジウム第12輯, 放射性アイソトープ, 診断と治療社, 1956.

11) Levene, M. B. and Andrews, G. A. : Large dose of ^{131}I in Dogs, *Radiology*, **73** : 88, 1955.

(1964年12月21日受付)